

ELAZIĞ YÖRESİ KOYUNLARINDA MİDE-BAĞIRSAK NEMATODLARININ YAYGINLIĞI*Ergün KÖROĞLU¹, Sami ŞİMŞEK¹, Nurettin DİLGİN², İbrahim GÜLTEKİN², Mehtap Gül ALTAŞ³¹Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Elazığ-TÜRKİYE²Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü, Elazığ-TÜRKİYE³Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Şanlıurfa-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 16.03.2001

Prevalence of Gastro-intestinal Nematodes of Sheep in Elazığ**SUMMARY**

The present study was carried out to determine the prevalence of gastro-intestinal nematode species of sheep in Elazığ. Gastro-intestinal tracts of 150 sheep were examined. 134 of 150 (89.33%) were found to be infected with nematodes. Twenty six nematode species were identified in sheep. A total of 63879 nematodes were collected from infected sheep. Average number of parasites for each animal was 476.71. 1-11 different species of nematodes were detected in sheep. Number of parasites per animal was 1-3223.

The nematodes most frequently observed were *Marshallagia marshalli* (66.67%), *Ostertagia circumcincta* (62.67%), *O.occidentalis* (42%), *O.trifurcata* (24.67%), *Trichuris ovis* (28.67%), *Trichuris skrjabini* (20.67%), *Nematodirus abnormalis* (18.67%), *Teladorsagia davtiani* (14%) and *N.filicollis* (13.33%).

The most frequently observed *Marshallagia marshalli* and *Ostertagia* species in sheep were seen in all seasons. Number of parasites in animals was high during June, July, October, November and December whereas low in all other months for *Ostertagia* species. For *Marshallagia marshalli*, number of parasites in animals was found to be low between March-September and high in rest of the months. *Trichostrongylus* species were not observed during the month of February, but they were present at low numbers in other months. *Nematodirus* species were not present during the month of May, they were present in rest of the months and they reached the highest levels in August and October.

Key Words: Elazığ, Sheep, Gastro-intestinal nematodes, Prevalence.

ÖZET

Elazığ yöresi koyunlarında mide-bağırsak nematodları ve bunların yaygınlık oranlarını belirlemek amacıyla Şubat 1998-Şubat 2000 tarihleri arasında yapılan bu çalışmada, 150 koyunun mide ve bağırsakları incelenmiştir. İncelenen 150 koyunun 134'ü (%89.33) nematodlarla enfekte bulunmuş ve bunlarda 26 tür nematod saptanmıştır. Enfekte koyunlardan 63879 adet nematod toplanmış ve ortalama parazit sayısı koyunlarda 476.71 adet olarak belirlenmiştir. Bir hayvanda bulunan toplam parazit sayısı 1-3223 adet, tür sayısı ise 1-11 olarak saptanmıştır.

Enfekte koyunlarda en çok görülen türler *Marshallagia marshalli* (%66.67), *Ostertagia circumcincta* (%62.67), *O.occidentalis* (%42), *O.trifurcata* (%24.67), *Trichuris ovis* (%28.67), *Trichuris skrjabini* (%20.67), *Nematodirus abnormalis* (%18.67), *Teladorsagia davtiani* (%14) ve *N.filicollis* (%13.33) olarak belirlenmiştir.

Koyunlarda en fazla görülen *Marshallagia marshalli* ve *Ostertagia* türleri yılın tüm aylarında görülürken, *Ostertagia* türlerinin hayvanlardaki parazit sayısı Haziran, Temmuz, Ekim, Kasım ve Aralıkta yüksek, diğer

* Bu çalışma Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsü (Elazığ) tarafından desteklenmiştir (TAGEM HS/98/08/04).

aylarda düşük sayıda bulunmuştur. *M.marshalli* Mart-Eylül aylarında düşük, diğer aylarda yüksek bulunmuştur. *Trichostrongylus* türleri Şubat ayında görülmemesine rağmen, diğer aylarda düşük düzeylerde, *Nematodirus* türleri ise Mayıs ayında görülmemesine rağmen diğer aylarda görülmüş ve Ağustos ve Ekim'de en yüksek düzeye ulaşmıştır.

Anahtar Kelimeler: Elazığ, Koyun, Mide-bağırsak nematodları, Yaygınlık.

GİRİŞ

Koyun yetiştiriciliği et, süt ve deri üretimiyle ülke ekonomisi ve toplum beslenmesine katkı sağlamaktadır. Ülkemiz, koyun varlığı bakımından büyük bir potansiyele sahip olmasına rağmen, hayvanların ırk özellikleri ve çeşitli hastalıklar nedeniyle bu hayvanlardan istenilen verimler elde edilememektedir. Bu hayvanlarda verim düşüklüğü ve ölümlere neden olan hastalıklar arasında sinsi seyredererek dikkati çekmeyen, mide bağırsak nematodları önemli bir yer tutmaktadır (2,6,17,32,34,36).

Türkiye'de koyunlarda gastro-intestinal nematodiosise sebep olan türler ve bunların yaygınlık oranlarının belirlenmesi amacıyla çalışmalar (15,16,18,19,37-39,41) yapılmış olup, alınan sonuçlar bölgelere göre değişiklik göstermektedir. Bu çalışmalardan Güralp (16), Ankara mezbahasında kesilen koyunlarda bulunan *Trichostrongylidae* türlerini belirlemek için 10 koyuna ait mide bağırsak sistemini incelemiş ve tamamı enfekte olan hayvanlardan değişik türde 10697 adet nematod toplamıştır. Toplanan parazitlerin %34.7'si *Trichostrongylus probolurus*, %25.8'i *Ostertagia circumcincta*, %13.2'si *Marshallagia marshalli*, %10.9'u *Haemonchus contortus*, %3.2'si *Nematodirus abnormalis*, %3'ü *Nematodirus spathiger*, %2.5'i *Trichostrongylus colubriformis*, %2.3'ü *Trichostrongylus axei*, %2'si *Trichostrongylus vitrinus*, %0.5'i *Ostertagia trifurcata*, %0.6'sı *Nematodirus filicollis*, % 0.5'i *Ostertagia occidentalis*, %0.2'si *Camelostomylus mentulatus* ve %0.2'si *Trichostrongylus capricola* olarak teşhis edilmiştir (16).

Erzurum bölgesi kuzularında parazitler faunayı tespit etmek için yapılan bir çalışmada (38), kuzuların daima parazitlerle enfekte olduğu belirlenmiş ve bir hayvanda görülen toplam parazit sayısının en az 118, en fazla 31501 adet olduğu saptanmıştır. Toplam parazit sayısının Haziranda 845 adede düştüğü, Kasım'da ise 12736'ya çıktığı kaydedilmiştir. Araştırmada (38), *H. contortus*, *O.circumcincta*, *O.occidentalis*, *O.trifurcata*, *T.axei*, *Trichostrongylus probolurus*, *T.capricola*,

N.spathiger, *Nematodirus helvetianus*, *Nematodirus lanceolatus*, *N.abnormalis*, *Cooperia oncophora*, *Strongyloides papillosus*, *Trichuris spp.*, *Oesophagostomum venulosum* ve *Chabertia ovina* gibi gastro-intestinal nematodlar saptanmıştır. Bursa bölgesinde yapılan benzer bir çalışmada (39), parazit sayısının kuzuların doğduğu Mayıs ayında en az (1533), ertesi yıl Nisan ayında ise en yüksek düzeye (12250) ulaştığı saptanmıştır. Bir hayvandan toplanan toplam parazit sayısının en az 111 en fazla 30153 adet olduğu kaydedilmiştir. Araştırmada (39), *Bunostomum trigonocephalum*, *Teledorsagia davtiani*, *N.filicollis*, *T.vitrinus* ve *Cooperia mcmasteri* türleri de bulunmuştur.

Zeybek (41), Samsun yöresindeki koyun ve kuzularda paraziter faunayı tespit etmek için 252 hayvana otopsi yapmış ve bunlarda %53.1 *H.contortus*, %80.8 *T.axei*, %80.4 *Nematodirus spp.*, %87 *Trichostrongylus spp.*, %26 *Cooperia spp.*, %26 *B.trigonocephalum*, %44 *S.papillosus*, %78.9 *Trichuris ovis*, %88.1 *Oe.venulosum*, %70.4 *C.ovina* ve %80.8 *Ostertagia spp.* saptamıştır. Araştırmacı (41) otopsi yapılan hayvanlardan 39148 nematod toplanmış ve koyunlarda parazit sayısının Aralık-Mart arası dönemde en yüksek düzeye ulaştığını, Eylül'de de benzer bir yükselme görüldüğünü kaydetmiş, kuzularda ise artışın Eylül'de başlayıp kış sonuna kadar devam ettiğini bildirmiştir.

Güralp ve ark.(19), Ankara yöresinde iki yıl süreyle koyunlardaki mide-bağırsak nematod larvalarının mevsimsel aktivitelerini belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmada larvaların mevsimsel aktivitesinin yağış ve ısıya bağlı olarak yaz aylarında çok düşük düzeyde iken, sonbaharda yağışlarla birlikte Ekimden itibaren süratle arttığını ve Aralıkta en yüksek düzeye ulaştığını, bu aydan itibaren düşen ısı ile birlikte tekrar azalmaya başladığını ve ilkbahar başında hafif bir yükseliş gösterdikten sonra yazı doğru giderek azaldığını belirlemişlerdir. Araştırmacılar (19), koyunlarda yaptıkları otopsi ve dışkı kültürleri sonucu bölgede 17 nematod türü bulunduğunu saptamış, Türkiye'nin diğer bölgelerinde yapılan araştırmalarda olduğu gibi *Ostertagia*, *Trichostrongylus* ve *Nematodirus* cinslerine bağlı türlerin ön sıraları aldığını saptamışlardır.

Güçlü ve ark.(15), Konya yöresi koyunlarında mide-bağırsak nematodlarının yayılışını ve mevsimsel aktivitelerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, koyunlarda 17 tür mide-bağırsak nematodu bulunduğunu; bunlardan en fazla *M.marshalli* (%68.77), *T. ovis* (%47.91), *O.occidentalis* (%39.58), *H.contortus* (%37.5), *O.circumcincta* (%33.33), *N.filicollis*'e (%25.0) rastladıklarını, ayrıca bölgede parazitlere en çok sonbahar ve kış, en az ilkbahar ve yaz aylarında rastlandığını bildirmişlerdir.

Umur (37), Kars yöresi koyunlarında mide-bağırsak nematodları ve mevsimsel dağılımlarını belirlemek amacıyla Kars mezbahasından elde ettiği 100 koyunun sindirim sistemi bakısında hayvanların tamamının enfekte olduğunu bulmuş ve bunlarda 29 tür nematod saptamıştır. Enfekte koyunlarda 440253 adet nematod toplamış ve ortalama parazit sayısını 4402.5 olarak belirlemiştir. Bir hayvanda bulunan toplam parazit sayısını 2-31570 adet, tür sayısını ise 1-13 adet olarak tespit etmiştir. Araştırmacı (37), enfekte koyunlarda en çok görülen türleri, *T.colubriformis* (%66), *Trichostrongylus skrjabini* (%63), *M.marshalli* (%63), *O.circumcincta* (%56), *Trichuris skrjabini* (%55) olarak belirlemiştir. Araştırmacı (37), *Ostertagia*, *Trichostrongylus*, *Nematodirus*, *Trichuris* cinslerine bağlı türler ile, *B.trigonocephalum* ve *M.marshalli*'ye iki yıl boyunca tüm mevsimlerde rastlamış, ancak *Ostertagia* türleri yaz, *M.marshalli* ve *Trichostrongylus* türlerinin sonbahar-kış, *Trichuris* ve *Nematodirus* türlerinin ise yaz-sonbahar aylarında arttığını, *B.trigonocephalum*'un ise düzensiz seyir gösterdiğini bildirmiştir.

Ankara mezbahasında kesilen koyun ve sığırlarda *Trichuris* türlerini belirlemek amacıyla bir araştırma yapan Oğuz (28), koyun ve sığırlarda *T.ovis*'in %60-70, *T.skrjabini*'nin %30-40 oranında görüldüğünü bildirmiştir. Oğuz başka bir çalışmasında (27), 600 koyunu *Oesophagostomum* türleri yönünden incelemiş ve 91'inde (%15.2) *Oe.venulosum* saptamıştır. Araştırmacı (27), parazit sayısının 1-29 arasında değiştiğini, enfeksiyonun yılın tüm zamanlarında görüldüğünü, ancak ilkbahar ve yazın düşük seyrettiğini, sonbahar ve kışın arttığını kaydetmiştir.

Koyunlarda sindirim sistemi nematodları ve yayılışları ile ilgili yabancı ülkelerde de çok sayıda çalışma yapılmıştır. Kıbrıs'ta koyun ve keçilerde sindirim sistemi helmintlerini araştıran Le Riche ve ark.(23), inceledikleri 889 koyun ve keçiye, %77 *O.circumcincta* ve *O.trifurcata*, %67 *T.colubriformis* ve *T.vitrinus*, %53 *T.axei*, %23

H.contortus, %55 *T.ovis*, %38 *C. ovina*, %15 *N.filicollis* ve *N.spathiger*, %12 *Oe.venulosum*, %6 *B.trigonocephalum* ve %1.6 *Parabronema skrjabini* saptamışlar; *H.contortus*, *Oe.venulosum* ve *C.ovina*'nın ilk ve sonbaharda, *Ostertagia* türlerinin sonbaharda, *Trichostrongylus spp.*nin ilkbaharda pik yaptığını, *B.trigonocephalum*' un enfeksiyon oranının çok düşük olduğunu, ancak ilk ve sonbaharda biraz artış gösterdiğini, *P.skrjabini*'nin ise Kasım-Şubat arasında en yüksek düzeye ulaştığını kaydetmişlerdir.

Fakae (8), Nijerya'da geleneksel şekilde yetiştirilen 23 koyun ve 93 keçiyi 1 yıl boyunca izleyerek her ay dışkı örnekleri almış ve bu sürenin bitiminde otopsi yapmıştır. Otopsi sonuçlarına göre bulunan türler ve bulunma oranları *H.contortus* %87.1, *T.axei* ve *T.colubriformis* %63.8, *Oesophagostomum columbianum* %22.4, *Strongyloides spp.* % 18.8 *Cooperia curticei* ve *Cooperia punctata* %17.2, *Gaigeria pachycelis* % 6, *B. trigonocephalum* % 4.3, *T. ovis* %3.5, *Capillaria sp.* %0.9 olarak saptanmıştır. Araştırmacı (8), hayvanlarda genellikle miks enfeksiyon bulunduğunu, yılın tüm zamanlarında nematod miktarının paraziter gastro-enteritise neden olacak kadar yüksek olduğunu bildirmiş, ayrıca hayvanların içeride tutulduğu Nisan-Ekim aylarında parazit yükünün arttığını, meraya bırakıldığı Kasım-Marti dönemi ise azaldığını kaydetmiştir.

Dorny ve ark. (7), Endonezya'nın Kuzey Sumatra bölgesinin Medon mezbahasında kesilen 73 adet yerli koyunun sindirim sistemini parazitler yönünden incelemişler ve bütün koyunların bir veya birden fazla nematod türüyle enfekte olduğunu, enfekte koyunlarda *T.colubriformis*, *T.axei* ve *H.contortus*'un görüldüğünü, ortalama nematod yoğunluğunun 7500 olduğunu ve bu yükün % 81.5'ini *Trichostrongylus* türlerinin oluşturduğunu belirtmişlerdir.

Bonfoh ve ark.(3), tarafından Togo'nun Plato bölgesinde 59 koyun ve 60 keçinin otopsi sonuçlarına göre sindirim sisteminde bulunan türler ve bulunma oranları; *T.axei* ve *T.colubriformis* %99, *H.contortus* %82, *S. papillosus* %67, *C.curticei* %43, *Oe. columbianum* %40, *G. pachycelis* %36 ve *T.ovis* %4 olarak saptamış ve koyunlardaki ortalama parazit yükü de 1367 ± 146 olarak belirlenmiştir.

Fritsche ve ark.(9), Gambia'da rastgele seçilmiş 52 koyun ve 52 keçinin otopsi sonuçlarına göre bulunan türleri ve bulunma oranlarını; *T.colubriformis* %96, *Oe. columbianum* %82, *H.contortus* %67, *S. papillosus* %55, *G. pachycelis* %38, *Cooperia spp.* %49 ve *T.ovis* %12 olarak belirlemişlerdir.

Dhar ve ark. (5), Kashmir'de 62 koyunun otopsi sonuçlarına göre hayvanlarda *H.contortus*, *T.axei*,

T.colubriformis, *B.trigonocephalum*, *C.ovina*, *N.spathiger*, *Skrjabinema ovis* ve *T.ovis* türlerinin bulunduğunu ve toplanan bütün nematodların % 57.7'sini *T.axei*, % 40.2'sini ise *T.colubriformis*'in oluşturduğunu saptamışlardır.

Bu çalışma Elazığ yöresi koyunlarında sindirim sistemi nematodları ve yaygınlığının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışma Şubat 1998-Şubat 2000 tarihleri arasında Elazığ El-Et A.Ş. mezbahasında kesilen koyunlarda yürütülmüştür. Bu amaçla her hafta mezbahaya gidilerek haftada bir veya 2 koyuna ait sindirim sistemi (özefagus-rektum arası) satın alınmış, böylece araştırma süresince rastgele seçilmiş 150 koyun sindirim sistemi nematodları yönünden incelenmiştir. Materyalimizi oluşturan sindirim sistemi organlarının taşıma esnasında içeriklerinin karışmasını önlemek için organların birbirleriyle ilişkili olduğu anatomik bölgeler yan yana iki iple bağlanmış ve bu şekilde laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvarında organlar, anatomik olarak ayrıldıktan sonra organların yıkanması, parazitlerin toplanması, tespiti ve saklanması klasik helmintolojik yöntemlere göre yapılmıştır (29).

Mukozasındaki gömülü nematodların serbest kalması için abomasum, 37 °C'lik fizyolojik tuzlu suda bekletildikten sonra asit-pepsin solusyonuna konularak 37 °C'lik etüvde bekletilmiştir (29). Diğer sindirim sistemi organları da açılarak parazitler nodül ve parazitler yönünden kontrol edilmiştir.

Toplanan nematodlar, tesbit edilerek saklama solusyonuna alınmıştır. Daha sonra saklama solusyonundan çıkarılan nematodlar laktofenolde şeffaflandırılmış ve mikroskopta incelenerek tür identifikasyonları ilgili literatürlere göre yapılmıştır (10,22,24,30,33,35,40).

BULGULAR

Araştırma süresince rasgele seçilerek sindirim sistemi nematodları yönünden incelenen 150 koyunun 134'ü (%89.33) değişik oranlarda olmak üzere nematodlarla enfekte bulunmuştur. Enfekte hayvanlarda toplam 26 tür nematod saptanmıştır (Tablo 1).

Koyunlarda bulunan nematod türleri ve dağılım oranları Tablo 1'de verilmiş olup, buna göre koyunlarda en yaygın görülen türlerin *M.marshalli* (%66.67), *O.circumcincta* (%62.67), *O.occidentalis* (%42.00), *O.trifurcata* (%24.67), *T. ovis* (%28.67), *T.skrjabini* (%20.67), *N.abnormalis* (%18.67), *N.filicollis* (%13.33) ve *Teladorsagia davtiani* (%14.00), en az görülen nematod türlerinin bazılarının ise *T. colubriformis* (%2), *T.capricola* (%0.67), *N.lanceolatus* (%0.67), *B.trigonocephalum* (%1.33), *Capillaria bovis* (%0.67) ve *C.oncophora* (%0.67) olduğu belirlenmiştir.

Bakısı yapılan koyunlarda, bir türe ait en fazla toplanan parazit sayısı *M.marshalli*'de (33058) olmuş, bunu sırasıyla *O.circumcincta* (15107), *O.occidentalis* (2894), *N.spathiger* (2648), *N.abnormalis* (2565) ve *N.filicollis* (2362) izlemiştir. En az toplanan parazitler ise *C.bovis* (2), *T.capricola* (12), *B.trigonocephalum* (13), *T.discolor* (19) ve *N.lanceolatus* (28) olmuştur (Tablo 1).

Koyunlardan toplanan toplam parazit sayısı 63879 adet olup, koyun başına düşen ortalama parazit sayısı 476.71 olarak belirlenmiştir.

Abomasum, mukozasındaki gömülü nematodların serbest kalması için asit-pepsin solusyonuna konulmuş ve 37 °C'lik etüvde bekletilmesine rağmen larva bulunamamıştır.

Çalışma sırasında koyunlarda bir hayvandan toplanan parazit sayısı en az 1, en fazla 3223 olarak belirlenmiştir. Enfekte koyunlarda parazit yükü aralıkları ve dağılım oranları Tablo 2'de verilmiştir. Tablodan da anlaşılacağı gibi koyunlarda bir hayvan için parazit yükünün 1-500 arasında yoğunlaştığı gözlenmiştir.

Tablo1. Muayene Edilen 150 Koyunda Bulunan Nematod Türleri ve Dağılım Oranları.

Türler	Bulunduğu Organ	Enfekte Hayvan		Toplam Parazit Sayısı/hayvan			Toplam Parazit Sayısı
		Sayısı	%	Min.	Max.	Ort.	
G.pulchrum	Özefagus	10	6.67	1	17	3.80	38
O.circumcincta	Abomasum	94	62.67	3	1050	160.71	15107
O.occidentalis	Abomasum	63	42.00	1	267	45.94	2894
O.lyrata	Abomasum	8	5.33	2	24	10.13	81
O.trifurcata	Abomasum	37	24.67	3	72	14.27	528
O.ostertagi	Abomasum	11	7.33	3	38	20.82	229
M.marshalli	Abomasum, İnce bağırsak	100	66.67	2	2440	330.58	33058
T.daviani	Abomasum	21	14.00	2	35	10.05	211
H.contortus	Abomasum	11	7.33	1	847	85.27	938
T.colubriformis	Abomasum, İncebağırsak	3	2.00	23	259	112.67	338
T.capricola	İnce bağırsak	1	0.67	12	12	12.00	12
T.probolurus	İnce bağırsak	7	4.67	6	245	79.43	556
T.vitrinus	İnce bağırsak	12	8.00	14	582	122.67	1472
N.spathiger	İnce bağırsak	12	8.00	10	1053	220.66	2648
N.filicollis	İnce bağırsak	20	13.33	4	693	118.10	2362
N.abnormalis	İnce bağırsak	28	18.67	4	541	91.61	2565
N.lanceolatus	İnce bağırsak	1	0.67	28	28	28.00	28
P.skrjabini	Abomasum	9	6.00	1	22	7.78	70
C.oncophora	İnce bağırsak	1	0.67	123	123	123.00	123
B.trigonocephalum	İnce bağırsak	2	1.33	1	12	6.50	13
C. bovis	İnce bağırsak	1	0.67	2	2	2.00	2
Oe.venulosum	Sekum, Kalın bağırsak	6	4.00	1	30	9.67	58
C.ovina	Kalın bağırsak	10	6.67	1	18	6.70	67
T.ovis	Sekum, Kalın bağırsak	43	28.67	1	54	5.79	249
T.skrjabini	Sekum, Kalın bağırsak	31	20.67	1	29	6.87	213
T.discolor	Sekum, Kalın bağırsak	7	4.67	1	5	2.71	19

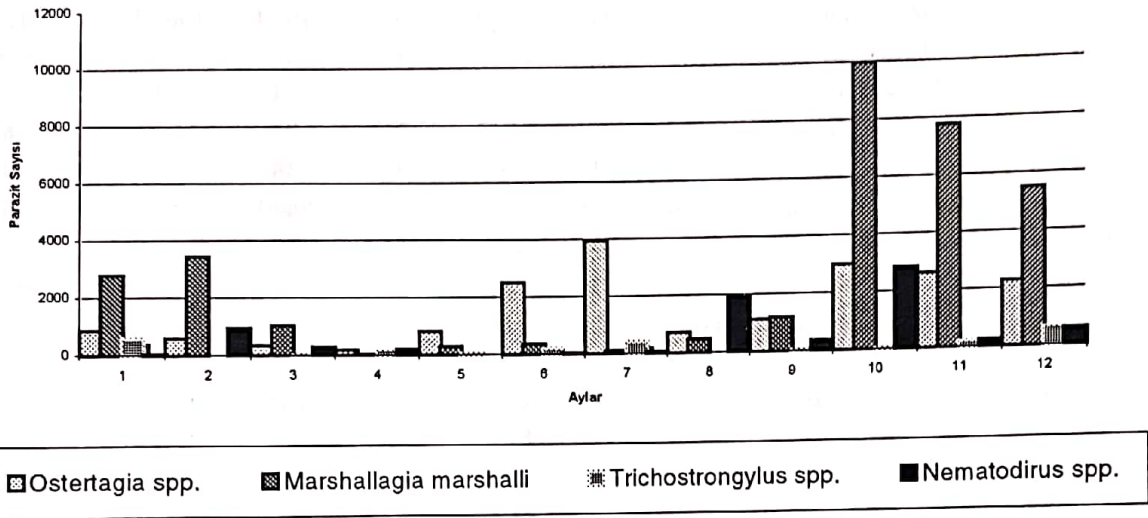
Tablo 2. Enfekte Koyunlarda Parazit Yükleri ve Dağılım Oranları

Enfeksiyon Yükü	Enfekte Koyun	
	Sayısı	%
1-500	91	67.91
501-1000	26	19.40
1001-2000	11	8.21
2001-3000	5	3.73
3001-4000	1	0.75

Koyunlarda miks enfeksiyon durumları *Tablo 3'* de verilmiş olup, buna göre koyunların en az 2, en fazla 11 türle enfekte olduğu saptanmıştır.

Çalışma materyalimizi oluşturan koyunlar 1 yaşından büyük olup bunların 53'ü erkek, 97'si dişiydi. Cinsiyetlerine göre enfeksiyon oranlarına bakıldığında erkek cinsiyetteki koyunların 43'ü (%81.13), dişi cinsiyetteki koyunların ise 91'i (%93.81) nematodlarla enfekte bulunmuştur.

Parazitlerin mevsimsel aktiviteleriyle ilgili elde edilen sonuçlar *Şekil 1'* de gösterilmiştir. Buna göre, koyunlarda en fazla görülen *Marshallagia marshalli* ve



Şekil 1. Koyunlarda Bazı Nematodların 2 Yıl Boyunca Sayısal Olarak Değerlendirilmesi

Ostertagia türleri yılın tüm aylarında görülmüştür. *Ostertagia* türlerinin hayvanlardaki parazit sayısı Haziran, Temmuz, Ekim, Kasım ve Aralıkta yüksek, diğer aylarda ise düşük bulunmuştur. *M.marshalli* Mart-Eylül aylarında

düşük, diğer aylarda ise yüksek bulunmuştur. *Trichostrongylus* türleri yılın Şubat ayında görülmezken diğer aylarda düşük düzeylerde, *Nematodirus* türleri ise Mayıs ayında görülmemesine rağmen yılın diğer aylarında görülmüş, Ağustos ve Ekim'de en yüksek düzeylere ulaşmıştır.

Tablo 3. Enfekte Koyunlarda Tek ve Çok Türle Enfeksiyon Durumu

Enfeksiyondaki Tür Sayısı	Enfekte Koyun	
	Sayı	Yüzdesi (%)
1 türle enfeksiyon	17	12.69
2 türle enfeksiyon	21	15.68
3 türle enfeksiyon	25	18.66
4 türle enfeksiyon	19	14.18
5 türle enfeksiyon	18	13.43
6 türle enfeksiyon	9	6.72
7 türle enfeksiyon	12	8.95
8 türle enfeksiyon	7	5.22
9 türle enfeksiyon	5	3.73
10 türle enfeksiyon	-	-
11 türle enfeksiyon	1	0.75

TARTIŞMA

Koyun yetiştiriciliği hayvancılık sektöründe önemli bir yere sahip olup, tüm dünyada olduğu

gibi ülkemizde de çiftlik hayvanlarından sağlanan ürünlerin büyük bir kısmının kaynağını oluşturmaktadır.

Ülkemizin sahip olduğu iklim koşulları parazitlerin yaşaması için çok uygun olup, yapılan çalışmalarda (15,16,18-21,37-39,41) yayılışları %0.2 - 88.8 arasında değişmek üzere *O.circumcincta*, *O.ostertagi*, *O.trifurcata*, *O.occidentalis*, *O.lyrata*, *M.marshalli*, *T.probolurus*, *T.colubriformis*, *T.axei*, *T.vitrinus*, *T.capricola*, *T.skrjabini*, *T.longispicularis*, *C.mcmasteri*, *C.oncophora*, *C.punctata*, *T.daviani*, *H.contortus*, *Camelostomum* *mentulatus*, *Mecistocirrus digitatus*, *N.abnormalis*, *N.spathiger*, *N.filicollis*, *N.helvetianus*, *N.lanceolatus*, *Oe.venulosum*, *Oe.columbianum*, *C.ovina*, *B.trigonocephalum*, *S.papillosus*, *C.bovis*, *P.skrjabini*, *T. ovis*, *T.skrjabini*, *T.discolor*, *T.globulosa* gibi birçok mide-bağırsak nematodu saptanmıştır.

Yurtdışında koyunlarda yapılan bazı çalışmalarda da (3,5,7-9,23,25) koyunlarda çok sayıda mide-bağırsak nematodu saptanmış olup yayılışları araştırıcı ve ülkelere göre değişiklik göstermektedir.

Bu çalışmada bakısı yapılan 150 koyunun 134'ünün (%89.33) nematodlarla enfekte olduğu bulunmuş, bulunan nematodlar ve yayılım oranları; *M.marshalli* %66.67, *O.circumcincta* %62.67, *O.occidentalis* %42, *O.trifurcata* %24.67, *O.ostertagi* %7.33, *O.lyrata* %5.33, *Teladorsagia daviani* %14, *H.contortus* %7.33, *T.vitrinus* %8, *T.probolurus* %4.67, *T.colubriformis* %2, *T.capricola* %0.67, *N.abnormalis* %18.67, *N.filicollis* %13.33, *N.spathiger* %8, *N.lanceolatus* %0.67, *P.skrjabini* %6, *B.trigonocephalum* %1.33, *C.bovis* %0.67, *Oe.venulosum* %4, *C.ovina* %6.67, *T.ovis* %28.67, *T.skrjabini* %20.67, *T.discolor* %4.67, *C.oncophora* %0.67 ve *G.pulchrum* %6.67 olarak saptanmıştır. Bu bulgular yukarıdaki çalışmalarla (8,15,16,25,37-39,41) genel olarak uyuşmasına karşın, bazı türlerde belirgin farklılıklar görülmektedir. Bu farklılıkların araştırmaların yapıldığı bölgenin ekolojik yapısına, araştırmacının yapıldığı zamana ve araştırma materyalini oluşturan hayvanların yaş, cinsiyet gibi kriterlerine bağlı olabileceği düşünülmektedir. Çünkü, parazitlerin yayılışları ve epidemiyolojisinde bölgenin bitki örtüsü, sıcaklık, nem, hayvanın yaşı vs. gibi faktörler önemli rol oynamaktadır (11, 12, 19, 31, 34, 42).

Koyunlarda yapılan çalışmalarda (1, 8, 9, 16, 25,37-39,41) gastrointestinal nematodiosisten sorumlu türlerin *Ostertagia*, *Trichostrongylus*, *Nematodirus* ve *Trichuris* türleri olduğu, daha az olarak da *Cooperia* spp., *Oesophagostomum* spp., *Bunostomum* spp. ve *C.ovina*'nın olduğu bildirilmiştir. Yapılan bu çalışmada da koyunlarda en fazla görülen türlerin *Ostertagia*, *Trichostrongylus*, *Nematodirus* ve *Trichuris* türleri olduğu saptanmıştır.

Kalın bağırsaklarda parazitlenen *Oesophagostomum* türlerinden koyunlarda hangisinin bulunduğu ve yayılım oranları çeşitli araştırmalarda değişik bulunmuştur. Nitekim, Türkiye'de yapılan çalışmalarda (27,37-39,41) *Oe. venulosum*'a %14-88.1, *Oe. columbianum*'a ise %1, yurtdışı çalışmalarda da (3,8,9,23) *Oe. venulosum* %12, *Oe. columbianum* ise %22.4-80 oranında görüldüğü bildirilmiştir. Bu çalışmada ise koyunlarda *Oe. venulosum*'a % 4 oranında rastlanmıştır.

Kıbrıs'ta (23) koyun ve keçilerde %1.6 oranında görülen *P.skrjabini*, İsrail'de (26) sığır, koyun ve develerde yüksek oranda bulunmaktadır. Türkiye'de ise Güçlü ve ark. (14), Konya yöresi koyunlarında yaptıkları çalışmada sadece bir koyunda *P.skrjabini*'yi bulmuş, Umur (37), Kars yöresi koyunlarında bu türe %1 oranında

rastlamıştır. Bizim çalışmamızda *Parabronema skrjabini*, koyunlarda %6 oranında bulunmuştur.

Türkiye'de yapılan çalışmalarda (15,28,37,41), koyunlarda *T.ovis*'e %30-78.9, *T.skrjabini*'ye %12.5-55, *T.discolor*'a %4.16-8 ve *T.globulosa*'ya %3, yurtdışında yapılan çalışmalarda (3,9,23) ise *Trichuris* türlerine %3.5-12 oranlarında rastlanmıştır. Bu çalışmada ise koyunlarda *T. ovis* % 28.67, *T.skrjabini* % 20.67 ve *T. discolor* % 4.67 oranında saptanmıştır.

Bu çalışmada koyunlarda en çok görülen *M. marshalli*'yi (%66.67), Güçlü ve ark. (15) Konya yöresi koyunlarında % 68.77; Umur (37) ise Kars yöresi koyunlarında % 63 oranında bulmuştur.

Türkiye'de *Ostertagia* cinsi içerisinde koyunlarda görülen en yaygın türler *O. circumcincta*, *O. occidentalis* ve *O. trifurcata* olup (15,20,23,37-39,41), bu çalışmada da *Ostertagia* türleri içerisinde en yüksek oranda görülen tür *O.circumcincta* (% 62.67) olmuş, bunu *O.occidentalis* (%42) ve *O.trifurcata* (%27.67) izlemiş, *O.ostertagi* (%7.33) ve *O.lyrata*'ya (%5.33) ise daha az oranda rastlanmıştır.

Koyunlarda gastro-intestinal nematodiosisten sorumlu türler arasında ilk sırayı alan *Trichostrongylus* türleri (3,9,16,18,25,37-39,41) (*T.vitrinus* (%8), *T.probolurus* (%4.67), *T.colubriformis* (%2) ve *T.capricola* (%0.67)) bu çalışmada düşük oranlarda bulunmuş, *T.axei*'ye ise rastlanmamıştır.

Bu çalışmada koyunlarda *Nematodirus* türlerinden *N.abnormalis* %18.67, *N.filicollis* %13.33, *N.spathiger* %8, *N.lanceolatus* %0.67 oranlarında görülmüş olup, bu oranlar ülkemizde yapılan çalışmalarla (15,16,37-39) paralellik göstermektedir.

Koyunlarda parazitlenen kancalı kurtlardan *B.trigonocephalum* gerek ülkemizde (37,41) gerekse diğer ülkelerde (8,34) bulunmakta, yayılımı % 4.3-36 arasında değişmektedir. Bu çalışmada ise *B.trigonocephalum* % 1.33 gibi düşük oranda görülmüştür.

Yapılan çalışmalarda (23,37) *Capillaria bovis* koyunlarda % 0.9-2 arasında bulunmuş olup, bu çalışmada da % 0.67 oranında saptanmıştır.

Hayvanlarda bulunan gastro-intestinal nematodların yayılım oranları, hayvan türü, hayvanların yaşı, araştırmacının yapıldığı bölgelere göre değiştiği gibi, bir türden toplanan parazit sayıları ve miks enfeksiyon oranları ve mevsimsel aktiviteleri de değişmektedir (11,12,42).

Buna göre Vural ve ark. (38,39), Erzurum bölgesi kuzularında bir hayvanda bulunan toplam parazit sayısını en az 118, en fazla 31501 adet, Bursa bölgesi kuzularında ise en az 11, en fazla 30153 olarak

bildirmişlerdir. Araştırmacılar (38,39), toplam parazit sayısının Haziranda 845'e düştüğünü Kasımda ise 12736'ya çıktığını saptamışlardır. Zeybek (41), koyunlarda parazit sayısının Aralık-Mart arası dönemde en yüksek düzeye ulaştığını, Eylülde de benzer bir yükselme gösterdiğini kaydetmiş, kuzularda ise artışın Eylülde başlayıp kış sonuna kadar devam ettiğini bildirmiştir.

Van ilinde, dışkı bakılarına göre koyunlardaki endoparazitlerin epidemiyolojisini araştıran Değer ve Akgül (4), *Ostertagia* ve *Trichostrongylus* yumurtalarına kış, *Nematodirus* yumurtalarına ilkbahar, *Trichuris* yumurtalarına ise sonbaharda en yüksek düzeyde rastlandığını kaydetmişlerdir.

Güçlü ve ark. (15), Konya'da koyunların mide bağırsak nematodlarına en çok sonbahar ve kış, en az ilkbahar ve yaz aylarında rastlandığını bildirmişlerdir.

Umur (37), Kars yöresi koyunlarında yaptığı çalışmada koyunlardan 440253 adet nematod topladığını, ortalama parazit sayısını koyunlarda 4402.5 olarak bulduğunu, enfekte hayvanlarda en az 1, en fazla 13 türden ileri gelen miks enfeksiyona rastlandığını bildirmiştir.

Yurtdışı çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiş olup Le Riche ve ark. (23), Kıbrıs'ta koyun ve keçilerde *H.contortus*, *Oe. venulosum* ve *C.ovina*'nın ilk ve sonbaharda, *Ostertagia* türlerinin sonbaharda, *Trichostrongylus* türlerinin ise ilkbaharda pik yaptığını bildirmişlerdir. Gupta ve ark. (13), Hindistan'da koyun ve keçilerde gram dışkıdaki yumurta sayısının kurak yaz aylarında azaldığını, yağışlı ve kısmen soğuk havalarda ise arttığını kaydetmişlerdir. Araştırmacılar (13), gram dışkıdaki yumurta sayısı ile hayvanın taşıdığı parazit sayısı arasında her zaman paralellik olmayacağını savunarak Karnal bölgesinde, gram dışkıdaki yumurta sayısının azlığına rağmen otopside en yüksek parazit sayısını bulduklarını belirtmişlerdir. Buna karşın, Fakae (8), hayvanların taşıdığı parazit sayısı ile dışkıdaki Strongyl tipteki yumurta sayısı arasında pozitif bir korelasyon olduğunu bildirmiştir.

KAYNAKLAR

1- Bekele T, Kasli OB and Woldemariam W. Endoparasite prevalences of the highland sheep in Ethiopia. Prevent Vet Med, 1989. 13, 93-102.

Bu çalışmada da koyunlarda en fazla görülen *M.marshalli* ve *Ostertagia* türleri yılın tüm aylarında görülürken, bunlardan *Ostertagia* türlerinin hayvanlardaki parazit sayısı Haziran, Temmuz, Ekim, Kasım ve Aralıkta yüksek, diğer aylarda ise düşük sayıda bulunmuştur. *M.marshalli* Mart-Eylül aylarında düşük, diğer aylarda ise yüksek bulunmuştur. *Trichostrongylus* türleri yılın Şubat ayında görülmezken diğer aylarda düşük düzeylerde, *Nematodirus* türleri ise Mayıs ayında görülmemesine rağmen yılın diğer aylarında görülmüş ve Ağustos ve Ekimde en yüksek düzeyine ulaşmıştır.

Bu çalışmada koyunlardan toplanan toplam parazit sayısı 63879 adet olup, koyun başına düşen ortalama parazit sayısı 476.71 adet olarak belirlenmiştir. Koyunlarda miks enfeksiyon oluşturan tür sayısı 2-11 olarak saptanmıştır.

Morales ve ark. (25), Venezuela'da koyun ve keçilerde buldukları nematodların ortalama sayılarını *H.contortus*'da 136.5, *T.axei*'de 462.3, *T.colubriformis*'de 860.6, *C.curticei*'de 8.2, *Oe.venulosum*'da 7.9 ve *Trichuris globulosa*'da 2.9 olarak bildirmişlerdir. Umur (37), bir hayvanda rastlanan parazit sayısının 2-31570 olarak tespit edildiğini, ortalama parazit sayısının en yüksek *T.colubriformis*'te (1406.1) olduğunu, bunu *O.circumcincta* (1390.3), *N.spathiger* (1358.5), *M.marshalli* (1337.9) ve *T.skrjabini*'nin (1185.1) izlediğini kayıt etmektedir.

Bu çalışmada da bir hayvanda rastlanan toplam parazit sayısı 1-3223 arasında değişmiş, ancak parazit sayısı türler arasında ele alınınca en fazla görülen *M.marshalli* (33058) olmuş, bunu sırasıyla *O.circumcincta* (15107), *O.occidentalis* (2894), *N.spathiger* (2648), *N.abnormalis* (2565) ve *N.filicollis* (2362) izlemiştir.

Sonuç olarak, Elazığ yöresi koyunlarında sindirim sistemi nematodları ve bunların yayılışlarını belirlemek amacıyla yapılan geniş çaplı bu çalışmada elde edilen bulgulara göre incelenen 150 koyunun 134 (%89.33)'ünün enfekte olduğu belirlenmiş ve 26 tür nematod saptanmıştır. Yöredeki koyunlarda gastro-intestinal nematodosisden sorumlu türlerin *M.marshalli*, *O.circumcincta*, *O.occidentalis*, *O.trifurcata*, *N.abnormalis* ve *N.filicollis* olduğu ortaya konmuştur.

2- Boch J und Supperer R. Veterinarmedizinische Parasitologia. 3. Auflage. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 1983.

- 3- Bonfoh B, Zinsstag J, Ankers P, Pangui LJ and Pfister K. Epidemiology of gastrointestinal nematodes in small ruminants in the plateau areas in Togo. *Rev Elev Med Vet Pays Trop* 1995, 48: 321-326.
- 4- Değer S ve Akgül Y. Van İli Bardakçı köyünde koyunlarda bulunan endoparazitlerin epidemiyolojisi. *YYÜ Vet Fak Derg* 1991, 2, 11-22.
- 5- Dhar DN, Sharma and Bansal GC. Gastrointestinal nematodes in sheep in Kashmir. *Vet Parasitol* 1982, 11:271-277.
- 6- Doğanay, A. Paraziter hastalıklardan ileri gelen kayıplarımız. *Vet Hek Dern Derg* 1993. 64: 52-59,
- 7- Dorny P, Batubara A, Iskander M and Pandey VS. Helminth infections of sheep in North Sumatra, Indonesia. *Vet Parasitol*, 1996, 61:353-358
- 8- Fakae BB. The epidemiology of helminthosis in small ruminants under the traditional husbandary system in Eastern Nigeria. *Vet Res Comm* 1990, 14, 381-391.
- 9- Fritsche T, Kaufman J and Pfister K. Parasite spectrum and seasonal epidemiology of gastrointestinal nematodes of small ruminants in the Gambia. *Vet Parasitol* 1993, 49:271-283.
- 10- Gibbons LM and Khalil LF. A Key for the identification of genera of the nematode Family Trichostrongylidae Leiper, 1912. *J Helminth* 1982. 56: 185-223.
- 11- Gibson TE. Recent advances in the epidemiology and control of parasitic gastroenteritis in sheep. *Vet Rec* 1973, 92, 469-473.
- 12- Gordon HL. The epidemiology of helminthosis in sheep in winter rainfall regions of Australia. 2. Western Australia. *Aust Vet J* 1958, 34, 5-19.
- 13- Gupta RP, Yadav CL and Chaudhri SS. Epidemiology of gastro-intestinal nematodes of sheep and goats in Haryana, India. *Vet Parasit* 1987, 24, 117-127.
- 14- Güçlü F, Dik B, Aydenizöz M. ve Sevinç F. Bir koyunda bulunan *Parabronema skrjabini* Rassowska, 1924 olgusu. *T Parazit Derg* 1995, 19:409-413.
- 15- Güçlü F, Dik B, Kamburgil K, Sevinç F, Aytekin H. ve Aydenizöz M. Konya yöresi koyunlarında mide-bağırsak nematodların yayılışı ve mevsimsel dağılımları. *Veterinarium* 1996, 7: 50-55.
- 16- Güralp N. Koyunlarımızda görülen *Trichostrongylidae* türlerine dair sistematik araştırmalar. AÜ Vet Fak Yayın No: 64 Yeni Desen Matbaası. Ankara. 1955.
- 17- Güralp N. Helmintoloji (İkinci Baskı). AÜ Vet Fak Yayın: 368, Ders Kitabı. 266. Ankara Üniv. Basımevi, Ankara. 1981.
- 18- Güralp N, Sayın F ve Tiğin Y. Texel, merinos ve kıvrıcık koyunlar ile bunların melezlerinde görülen parazit türleri, bunların enfeksiyon oranı ve savaş çareleri. TÜBİTAK V. Bilim Kongresi, sayfa 471-9, 1975.
- 19- Güralp N, Oğuz T, Burgu A, Doğanay A, Bürger HJ ve Tınar R. Ankara yöresinde (Çubuk, Polatlı) koyunlarındaki mide-bağırsak nematod larvalarının mevsimsel aktivitesi. *Tr J Vet Anim Sci* 1986, 10: 259-274.
- 20- Kurtpınar H. Erzurum, Kars ve Ağrı vilayetleri sığır, koyun ve keçilerinin yaz aylarına mahsus parazitleri ve bunların doğurdıkları hastalıklar. *Türk Vet Hek Dern Derg* 1956. 120-121: 3226-3232.
- 21- Kurtpınar, H. Erzurum, Kars ve Ağrı vilayetleri sığır, koyun ve keçilerinin yaz aylarına mahsus parazitleri ve bunların doğurdıkları hastalıklar. *Türk Vet Hek Dern Derg* 1957. 124-125: 3220-3235.
- 22- Lancaster MB and Hong C. The identification of females within the subfamily Ostertaginae Lopez-Neyra, 1974. *Vet Parasit* 1990, 35, 21-7.
- 23- Le Riche PD, Efsthioi GC, Campell JB and Altan Y. A helminth survey of sheep and goats in Cyprus. Part I. The seasonal distribution and prevalence gastrointestinal parasites. *J Helminth* 1973, 47, 237-250.
- 24- Lichtenfels JR, Pilitt PA and Lancaster MB. Systematics of nematodes that cause ostertagiasis in cattle, sheep and goats in North America. *Vet Parasitol* 1988 7: 3-12.
- 25- Morales G, Pino L and Perdomo L. Comparision of infestation natural for helminths in sheep and goats in the arid zones Venezuela. *Rev Fac Ciens Vets UCV* 1985. 32, 63-76.
- 26- Neuman M. *Parabronema skrjabini* (Rassovskaya, 1924) in sheep, cattle and camels in Israel. *Ref Vet* 1974. 31, 390-393.
- 27- Oğuz, T. Koyunlarımızın kalın bağırsaklarında görülen *Oesophagostomum*lara dair sistematik araştırmalar. AÜ Vet Fak Yay No:174. Çalışmalar No:76. A.Ü. Basımevi. Ankara, 1964.
- 28- Oğuz, T. Yurdumuz koyun ve sığırlarında tespit ettiğimiz *Trichuris* (*Trichocephalus*) türleri. *AÜ Vet Fak Derg* 1977. 23: 412-421.
- 29- Pritchard MH and Kruse GOW. The Collection and Preservation of Animal Parasites. Univ. Nebraska Press. 1982. 57-117.
- 30- Rose JH. Differentiation of the sheep stomach worms *Teladorsagia daviani* (Andreeva and Satubaldin, 1954) and *Ostertagia trifurcata* (Ransom, 1907). *Res Vet Sci* 1962, 3:304-307.
- 31- Schmidt GR and Roberts LS. Foundation of Parasitology. Timis Mirror&Mosby Coll. Publ., Boston. pp. 379-434. 1989.

- 32- Shah-Fischer M and Ralph Say R. Manuel of Tropical Veterinary Parasitology. C.A.B. Int. 1989.
- 33- Skrjabin KI, Shikhobalova NP and Shults RS. Essentials of Nematodology. Vol. III. Trichostrongylids of Animals and Man. Natn. Sci. Foundation, Washington D.C., Dep. Agric., USA. The Israel Program for Scientific Translation. 1960.
- 34- Soulsby E.J.L. Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. 1986. Seventh Ed. Bailliere&Tindall. London.
- 35- Stringfellow F. Comparative morphology of genital cones of Ostertagia from sheep in the United States. J Parasit 1972. 58, 265-270.
- 36- Symons LEA. Pathology of gastrointestinal helminthiasis. Int Rev Trop Med Vol.3. Academic Press Inc., 1969. pp. 49-100.
- 37- Umut Ş. Kars Yöresi koyunların mide-bağırsak nematodları ve mevsimsel dağılımları. Tr J Vet Anim Sci 1997, 21:57-65.
- 38- Vural A, Doğru C, Onar E. ve Özkoç Ü. Erzurum Bölgesi kuzularında paraziter faunanın tespiti ve parazitlerin et verimlerine olan etkileri. Pendik Vet Kont Araşt Enst Derg 1980. 12, 27-47.
- 39- Vural A, Doğru C, Onar E ve Özkoç Ü. Bursa Bölgesi kuzularında paraziter faunanın tespiti ve parazitlerin et verimine olan etkileri. Pendik Vet Kont Enst Derg 1980. 12, 36-43.
- 40- Willard WB and Martha LW. Nematodirus of domestic sheep, ovis aries, in the United States with a key to the species. J Parasitol 1967, 53:777-781.
- 41- Zeybek, H. Samsun yöresi koyun ve kuzularında paraziter fauna saptama çalışmaları. AÜ Vet Fak Derg 1980. 17, 215-236.
- 42- Zeybek H. Parazitlerin mevsimsel etkinlikleri. Etlik Vet Mikrobiol Derg. 1988, 6, 261-264.